

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-237795  
(43)Date of publication of application : 13.09.1996

(51)Int.Cl. H04R 17/00  
G01S 7/521

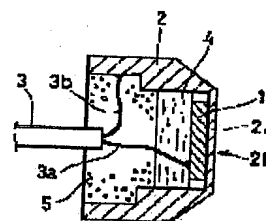
(21)Application number : 07-035313 (71)Applicant : MURATA MFG CO LTD  
(22)Date of filing : 23.02.1995 (72)Inventor : OTA JUNJI

## (54) ULTRASONIC TRANSMITTER-RECEIVER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide the ultrasonic transmitter-receiver in which deposition of a water drop of a mass of a degree or over onto an outer face of a metallic case is prevented effectively.

**CONSTITUTION:** The ultrasonic transmitter-receiver is provided with a piezoelectric vibration element 1 and a metallic case 2 containing the piezoelectric vibrator element 1, and a vibration face of the piezoelectric vibrator element 1 is fixed so as to be in close contact with an inner face of a thin section 2a of the metallic case 2. An outer face 2b of the thin section 2a of the metallic case 2 whose inner face is formed with the vibration face of the piezoelectric vibrator element 1 is formed to be a rough face having very small ruggedness.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.06.1998  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number] 3036388  
[Date of registration] 25.02.2000  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 8-237795

(43)公開日 平成8年(1996)9月13日

(51)Int. Cl.<sup>°</sup>

H 0 4 R 17/00

G 0 1 S 7/521

識別記号

3 3 0

庁内整理番号

8907-2 F

F I

H 0 4 R 17/00

G 0 1 S 7/52

3 3 0 G

A

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1

O L

(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平7-35313

(22)出願日 平成7年(1995)2月23日

(71)出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

(72)発明者 太田 順司

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式

会社村田製作所内

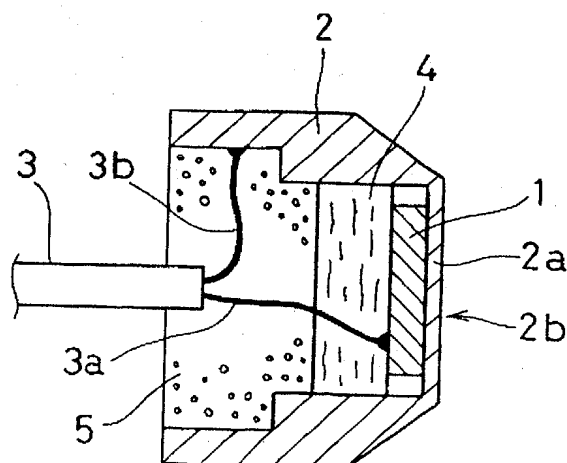
(74)代理人 弁理士 岡田 和秀

(54)【発明の名称】超音波送受波器

(57)【要約】

【目的】 ある程度以上大きな質量を有する水滴が金属ケース体の外面上に付着することを有効に防止することができる構成の超音波送受波器を提供する。

【構成】 本発明に係る超音波送受波器は、圧電振動素子1と、この圧電振動素子1を収納する金属ケース体2とを備え、かつ、圧電振動素子1の振動面が金属ケース体2の薄肉部2aの内面に密着して固定されたものであり、圧電振動素子1の振動面が内面上に固定された金属ケース体2の薄肉部2aの外表面2bは、微細な凹凸形状を有する粗面とされている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧電振動素子(1)と、この圧電振動素子(1)を収納する金属ケース体(2)とを備えており、圧電振動素子(1)の振動面が金属ケース体(2)の薄肉部(2a)の内面に密着して固定された構成の超音波送受波器であって、  
圧電振動素子(1)の振動面が内面上に固定された金属ケース体(2)の薄肉部(2a)の外表面(2b)は、微細な凹凸形状を有する粗面とされていることを特徴とする超音波送受波器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動車搭載用の障害物センサなどとして使用される防滴型の超音波送受波器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来から、この種の超音波送受波器としては、図1で示すように、振動面上に電極(図示していない)が形成された圧電振動素子1と、この圧電振動素子1を収納する金属ケース体2とを備えており、信号入出力用のコネクタケーブル3を具備して構成されたものがある。そして、この圧電振動素子1における一方側の振動面は金属ケース体2に形成された薄肉部2aの内面に対して密着した状態で固定されており、その他方側の振動面上にはフェルトなどを用いて作製された吸音材4が配設されている。また、この吸音材4と金属ケース体2とから構成される空間内にはフェノール樹脂などのような絶縁性樹脂5が充填されており、コネクタケーブル3から延出された一方側の信号線3aは吸音材4中を通過したうえで圧電振動素子1の他方側振動面上に形成された電極に対して接続される一方、その他方側の信号線3bは金属ケース体2の内面上における所定位置に接続されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、前記従来の超音波送受波器を構成する金属ケース体2の外表面はある程度平滑な状態として加工されており、超音波送受波器の使用にあつては、金属ケース体2における薄肉部2aの外表面2b上、すなわち、圧電振動素子1の振動面が内面上に固定された薄肉部2aの外表面2b上にある程度質量の大きな水滴が付着することがある。そして、付着した水滴の有する固有振動数が圧電振動素子1の振動数とマッチングする程度である場合には、水滴の付着に起因するノイズが発生することになり、超音波送受波器の誤動作が引き起こされてしまうという不都合が生じている。

【0004】 本発明は、このような不都合に鑑みて創案されたものであつて、ある程度以上大きな質量を有する水滴が金属ケース体の外表面上に付着することを有効に防止することができる超音波送受波器の提供を目的として

いる。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る超音波送受波器は、圧電振動素子と、この圧電振動素子を収納する金属ケース体とを備え、かつ、圧電振動素子の振動面が金属ケース体の薄肉部の内面に密着して固定されたものであり、上記目的を達成するため、圧電振動素子の振動面が内面上に固定された金属ケース体の薄肉部の外表面は、微細な凹凸形状を有する粗面とされている。

## 10 【0006】

【作用】 平滑な面と比べて微細な凹凸形状を有する粗面では界面張力が小さくなって濡れ性が良好となるのが一般的であるから、付着した水滴が質量の大きな水玉状に集合することはなくなり、水滴は膜状となって粗面上に拡がることとなる。そこで、上記構成を採用した場合には、金属ケース体の薄肉部の外表面上に付着した水滴が大きな質量、すなわち、圧電振動素子の振動数とマッチングする程度の固有振動数を有する質量となるまで集まることは起こり得ないこととなる。

## 20 【0007】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0008】 図1は本実施例に係る超音波送受波器の概略構造を示す断面図であるが、この超音波送受波器の全体構造は従来例と基本的に異ならない。そこで、本実施例においては図1に基づいた説明を行うこととし、ここでの詳しい説明は省略する。

【0009】 本実施例に係る超音波送受波器は、従来例と同じく、振動面上に電極(図示していない)が形成された圧電振動素子1と、この圧電振動素子1を収納する金属ケース体2と、信号入出力用のコネクタケーブル3とを備えて構成されたものであり、圧電振動素子1における一方側の振動面は金属ケース体2に形成された薄肉部2aの内面に密着した状態で固定されている。そして、この際、圧電振動素子1の振動面が内面上に固定された金属ケース体2の薄肉部2aの外表面2bは、微細な凹凸形状を有する粗面として形成されている。

【0010】 そこで、微細な凹凸形状を有する粗面として形成された外表面2bにおいては界面張力が小さくなって濡れ性が良好となる結果、外表面2b上に付着した水滴が質量の大きな水玉状に集合することは起こらなくなり、水滴は膜状となつたうえで外表面2b上に拡がることとなる。すなわち、本実施例構成を採用した場合には、金属ケース体2の薄肉部2aの外表面2b上に付着した水滴が圧電振動素子1の有する振動数とマッチングする程度の固有振動数を有する質量となるまで集まることは起こり得ないことになる。

【0011】 一方、この際の圧電振動素子1における他方側の振動面上にはフェルトなどからなる吸音材4が配設されるとともに、この吸音材4と金属ケース体2と

ら構成される空間内にはフェノール樹脂などの絶縁性樹脂 5 が充填されており、コネクタケーブル 3 から延出された信号線 3 a, 3 b の各々は、圧電振動素子 1 の他方側振動面上に形成された電極と金属ケース体 2 の内面上とに対して接続されている。したがって、この実施例に係る超音波送受波器が、従来例と同様の機能を発揮することは勿論である。

#### 【0012】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る超音波送受波器によれば、圧電振動素子の振動面が固定され 10 る金属ケース体の薄肉部の外面を微細な凹凸形状の粗面としているので、この外面に付着する水滴は膜状に広がることとなり、圧電振動素子の振動数とマッチングする

程度の固有振動数を有するまでに大きな質量を有することが起こらなくなる。その結果、水滴の付着に起因するノイズが発生したり、このことに伴う超音波送受波器の誤動作が引き起こされたりすることは起こらないという効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施例及び従来例に係る超音波送受波器の概略構造を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 圧電振動素子
- 2 金属ケース体
- 2 a 薄肉部
- 2 b 外面

【図 1】

